

# ERATHOSTENE ET LA CIRCONFERENCE DE LA TERRE

**Les savants grecs, dès le IV<sup>ème</sup> siècle avant notre ère, savaient déjà que la Terre était ronde.**

En effet, quelle que soit l'éclipse de Lune observée, l'ombre de la Terre qui grignotait petit à petit la Lune était toujours ronde.

Quelle est la forme de la planète qui donne une ombre toujours ronde ?

Un disque, incliné de quelques degrés donne une ombre ovale. Il ne peut donc s'agir que d'une planète en forme de sphère, totalement ronde.

**Strabon, au I<sup>er</sup> siècle montre que la Terre ne peut être plate,** car lorsqu'il regardait un bateau s'éloignant du port, sa coque disparaissait en premier sous la ligne d'horizon, puis sa voile, puis n'était plus visible du tout, par temps calme et sec.

**Eratosthène, au III<sup>ème</sup> siècle avant notre ère a démontré que la Terre était ronde.**

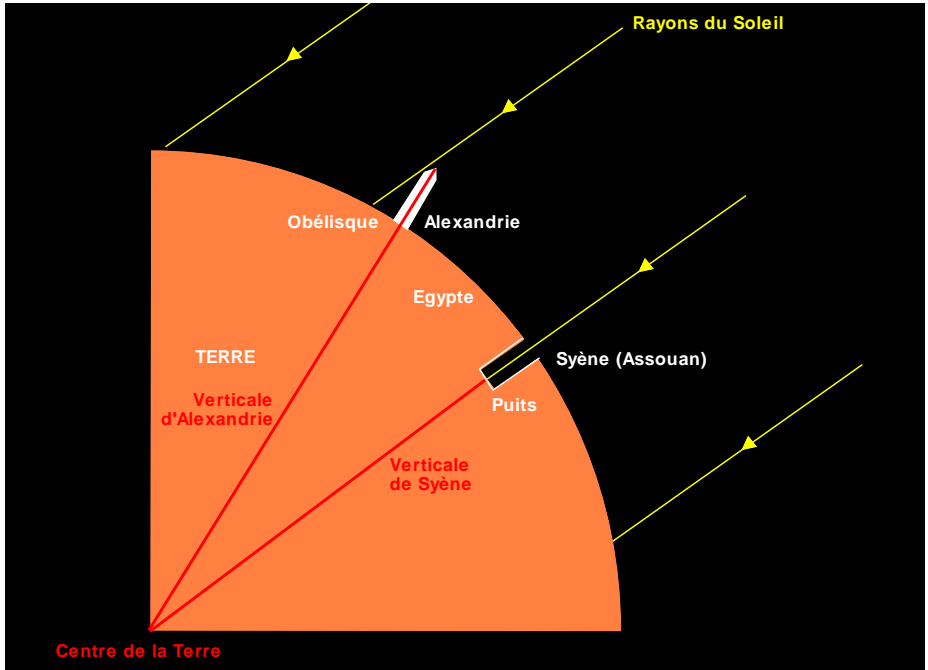
Ayant entendu des voyageurs raconter que le premier jour de l'été à Syène (aujourd'hui Assouan) on pouvait voir l'image du Soleil au fond d'un puits, il en a déduit que ce jour-là le Soleil était à la verticale à Syène.

Le même jour, à Alexandrie, les rayons du Soleil n'arrivaient pas à la verticale. Les obélisques possédaient une ombre au sol.

Comme le Soleil est très lointain, ses rayons arrivent quasiment parallèles entre eux au niveau du sol.

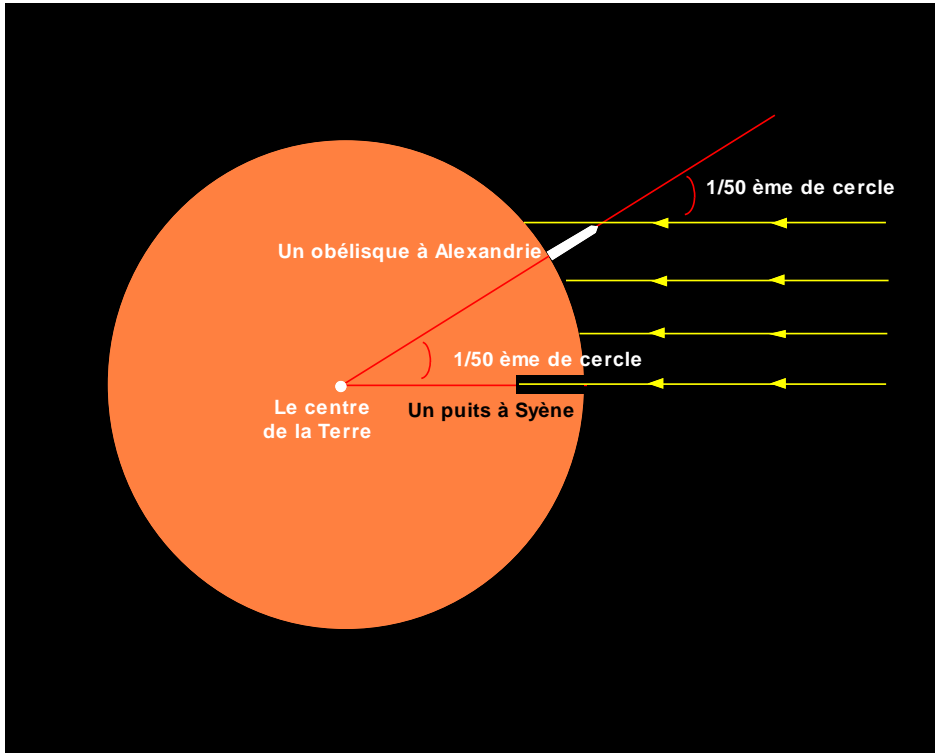
Si la Terre avait été plate, les rayons du soleil auraient dû aussi arriver verticalement à Alexandrie et les obélisques n'auraient pas dû avoir d'ombre au sol.

La Terre est donc ronde.



Eratosthène a mesuré l'angle que faisaient les rayons du Soleil par rapport à la verticale en regardant un grand obélisque : un cinquantième de cercle.

Il a demandé à des chameliers en combien de temps ils parcouraient la distance entre les deux villes : 50 jours. Eratosthène en a déduit que la distance devait être de 5 000 stades, soit environ 788 de nos kilomètres. Cette distance a été confirmée par des arpenteurs grecs.



Avec un calcul simple de proportionnalité, Eratosthène a calculé le périmètre de la Terre : si 788 kilomètres correspondent à un cinquantième du périmètre de la Terre, alors le périmètre en entier mesure  $788 \times 50 = 39\,400$  kilomètres.

Bien entendu ces calculs sont approchés car :

- Les alignements étaient jugés à l'œil nu.
- La mesure d'angle était arrondie à un quotient entier (1/50 ème).
- La distance entre les deux villes était peu précise.
- Les deux villes ne se trouvent pas exactement sur le même méridien de la Terre.
- La Terre n'est pas parfaitement ronde (moins de 22 km sur 6400 km environ).

Mais pour les moyens de l'époque le résultat est vraiment très proche de la valeur actuelle : le tour de la Terre mesure environ 40 000 kilomètres.